

日仏比較によるコンピュータ事業における資金力の重要性 ——ブルと JECC——

Importance of financing ability in computer business by the comparison of
Japan with France: Bull and JECC

博士後期課程 経営学専攻 2000年度入学

高 橋 清 美

TAKAHASHI KIYOMI

目 次

1. 課題の設定
2. IBM のレンタル販売方式と資金力
3. フランス・ブルの事例
4. 日本電子計算機株式会社
5. おわりに

1. 課題の設定

本稿の課題は、コンピュータの販売において行われているレンタル方式における資金力の重要性を、日本とフランスの史実によって検証するものである。

コンピュータ事業におけるレンタル販売方式には巨額の資金が必要とされることから、それが企業の死活問題にかかわるという点のみならず、資金力のある企業によるレンタル販売方式の採用は、ゆるぎない競争優位を獲得させうると考えられる。

そこで、日仏比較という本稿の視点について簡潔に説明しておく。端的に言えば、それは日本とフランスにおけるレンタル販売への対処が非常に対照的なものであり、資金力の重要性をよく表す事例であるからである。詳しくは、本稿の4節並びに5節で検討するが、日本の場合、IBM (International Business Machines Corp.) と競争するにはレンタル販売することが不可欠であり、それには莫大な資金が必要であることに日本企業は50年代後半から気付いていた。しかしながら、どの企業も

レンタル販売の導入に耐えうる資金力がないことから、企業側が政府に働きかけることにより、また政府もレンタル販売の対策について早い段階から考え、レンタルを代行する会社である日本電子計算機株式会社（以下 JECC）を設立することで、レンタル販売の問題を回避することができたのだった。レンタル代行会社設立が、日本のコンピュータ産業の発展において大きな役割を果たしたことは言うまでもない。一方、フランスの場合、事務用コンピュータを製造していたマシン・ブル社（Compagnie des Machines Bull, 以下ブル）¹ も、IBM と競争するにはレンタル販売が避けて通れないことは理解しており、実施していた。が、それに耐えうる資金力がなく、それを助ける強力な融資機関があるわけでもなく、また国家から特別な援助を受けることもなく、1964年に資金難のため破綻してしまふ。ブルはその解決策を米国 GE との合併に求める。これにより、フランスでは中・大型コンピュータを生産できるような純国産コンピュータメーカーがなくなってしまった²。そのため、フランスでは1966年からコンピュータのための産業政策（以下プラン・カルキュル）に着手する。これは、ブルが GE の資本参加をあおぐ結果となったこととともに、1966年、フランス原子力委員会が米国 CDC 社（Control Data Corp.）からコンピュータを購入しようとした際に米国政府から輸出禁止をうけたことがその直接的な原因であった。プラン・カルキュルにより、フランスには CII（Compagnie Internationale pour l'Informatique）という国策会社が作られ、フランス独自の技術によるコンピュータ開発にこだわり続けるのであった。また、プラン・カルキュル初期の段階では重要視されていなかったレンタル販売方式についても認識されるようになり、1969年にはフランスのコンピュータ産業調査団が来日し JECC を視察する。それにより、日本より10年遅れた1971年、フランスにもレンタル代行会社が設立されたのであった。

加えて、日本がその産業政策をフランスから学んだ経緯があることも日仏比較の理由にあげられよう。日本の産業政策では「官民協調方式」という言葉がよく使われる。この官民協調方式という考え方が出されたのが1963年に国会で審議未了の廃案となった「特定産業振興臨時措置法案（特振法案）」である。特振法案の主な立案者は、佐橋滋、両角良彦、林信太郎、小松勇五郎、増田実³であるが、両角がパリの日本大使館に勤務していた際に学んだことが、この法案のもととなった⁴。このように、一企業が販売方法にレンタル制を導入するには莫大な資金が必要であり、それはその企業の死活問題にまで発展しかねない負担なのである。

以上のような問題意識にもとづき、本稿の構成は次の通りである。2 節では、レンタル販売方式とはいかなるものかを概説し、IBM の市場優位におけるレンタル販売の意味とその資金力がどのようなものかを明らかにする。3 節では、フランスの事例としてブルを取り上げ、レンタル販売が企業に与えた影響を検証する。4 節では、日本の事例としてレンタル販売問題を回避するためのレンタル代行会社設立までの経緯とその会社の構造を示す。5 節では、本稿全体の結論を述べる⁵。

2. IBM のレンタル販売方式と資金力

(1) レンタル販売方式とは

IBM は、創業時から1956年まで、パンチカードシステム（以下 PCS）並びにコンピュータ等の機械の契約はレンタル方式だけで行っていた⁶。1956年以降は、顧客が希望する場合は、機械売渡し契約を行うことも可能となったため、レンタル方式と売渡し方式という2本立てとなった。それは、1956年に IBM と米連邦取引委員会間での独禁法裁判が同意判決に達した結果である。IBM の販売は世界共通を基本姿勢としていたため、どの国においても同様の販売方式がとられた。

レンタル方式は、1956年以降もほとんどの顧客に選好される販売方式だっただけでなく⁷、IBM にとっても、その競争優位の源泉の一つであった。

IBM が作り上げたレンタル方式⁸とは、単なる賃貸契約ではなく機械に付属する教育および保守サービスを IBM 側から顧客に提供することを約束するサービス提供契約である。契約期間は機械または装置の据付が完了した時点より起算し満1年間であり、その後は、文書にて3ヶ月前に事前通告すれば解約可能というものである。また、レンタル料金は機械1台ごとに設定され、IBM の開発した技術の使用権の対価も含んでいた。

日本では、レンタル料金は1961年3月までドル建てで表示され、支払い条件は「米貨弗立又は支払当日の公定為替換算率による米貨相当の日本円貨」⁹と定められており、当時は1ドル360円の固定為替レートが適用されていたので、換算して円貨で支払われていた。図表2-1は、主要機種のリ

図表 2-1 昭和30年頃のレンタル料金

機 種	月額料金 (\$)	月額料金 (円)
015 穿孔機	13.00	4,680
024 穿孔機	40.00	14,400
031 複写穿孔機	30.00	10,800
056 穿孔検査機	50.00	18,000
080 分類機	40.00	14,400
077 照合機	100.00	36,000
523 集団合計穿孔機	65.00	23,400
513 集団複写穿孔機	100.00	36,000
519 集団複写穿孔機	135.00	48,600
552 翻訳機	75.00	27,000
602A 計算穿孔機	245.00	88,200
604 電子式計算穿孔機	530.00	190,800
405 統計会計機	405.00	145,800
421 統計会計機	510.00	183,600

出典：日本経営史研究所編『日本アイ・ビー・エム50年史』1988年，111頁。

1ドル＝360円として円建て料金を加筆して作成。

IBM では、コンピュータのレンタル料金を当初は販売価格の45分の1から60分の1に設定していたため、3年9ヶ月から5年で1台分の代金に達し、その後のレンタル料金はすべて利益になるという仕組みであった¹⁰。そのため、IBM にとってはレンタル期間が長ければ長いほど利益は大きくなるが、逆に、レンタル期間が短く利益を生ずる前に返却されると、利益が出ないというデメリットもある。顧客側にとっては1年以上経過した後コンピュータが不要になった場合、正規の手続きをふめば解約でき、購入したケースと比べ安価ですむため、レンタルが選好されるのは当然の結果である。また、賃貸料はバランシート上、損金として処理することができ原価計算をする必要がないことも顧客にとってのメリットの1つであった¹¹。つまり、IBM と競争していくには、競合他社はレンタル販売を導入しないわけにはいかないのであるが、利益となるまで数年かかる販売方式であるなど、莫大な余裕資金が必要となるため簡単には導入することができないのである。そのことがまたIBM を競争優位にたたせる一要因であった。

(2) IBM の資金力

IBM の創設者、トーマス・J. ワトソン・シニアは、設備投資や研究開発費を借入等によって充当するのを非常に嫌う経営者だった¹²。しかし、コンピュータ開発ならびにレンタル販売を行うためには、融資はIBM にとっても必要なものであった。借入を嫌うワトソン・シニアを説得し、コンピュータ開発に積極的に取組むようにしたのがその息子のトーマス・J. ワトソン・ジュニアである。後のIBM の2代目社長である。

IBM 本社への融資を行うことでIBM の資金的支えとなっていたのは、モルガン財閥系の金融機関「ブルーデンシャル保険会社」であった。1950年前後、つまりコンピュータが商品化され始めたころのIBM への融資の概要は次の通りである。

1948年末までの融資残高は850万ドル（306億円 1ドル＝360円で換算）、1949年と1950年は追加融資も返済もなく、1951年から1958年までの8年間に2億9000万ドル（1044億円）の追加融資が実行された。また、融資のうちの2億1500万ドル（774億円）は100年間の超長期貸出であり、1958年末の融資残高は4億2500万ドル（1530億円）で、この10年間の貸出金利は2～4%であった。当時、米国の平均的な貸出金利は5～6%であり、日本では10%を越えていたことを考えあわせれば、いっそう超低金利であったことがわかるだろう¹³。

3. フランス・ブルの事例

(1) フランスのコンピュータ市場

ブルについて論じる前に、フランスのコンピュータ市場がいかなる状況にあったかを最初に概説する。

図表3-1と図表3-2は、1970年までの日本とフランスのコンピュータ設置状況である。これに示されるように、初期の段階では、日仏の潜在需要にあまり差はなく、フランスの市場のほうが若干大

図表 3-1 フランスにおけるコンピュータ設置状況（1957-1970年）

	IDC ⁽¹⁾		Fortune ⁽²⁾		ディーボルト ⁽¹⁾	JECC ⁽³⁾	電振協 ⁽⁴⁾
	台 数	金額(M\$)	台 数	金額(M\$)	台 数	台 数	台 数
1957							15
1958							35
1959							60
1960							125
1961							260
1962						342	520
1963							790
1964							1,050
1965							1,250
1966	2,025		1,550		2,008		1,850
1967	2,975	890	2,975		3,940		2,600
1968			3,271				
1969	4,500	1,330	3,650	328			
1970	5,190						

単位：台，百万ドル

出典：(1)1966年と1967年は，日本情報処理開発センター『米国および欧州における情報処理産業の動向』1968年，21-23頁。各年12月末設置状況。1969年は，日本情報開発センター『海外の情報産業』1971年，2頁。(1970年1月1日設置状況)

1970年は，『電子工業年鑑』1970-71年，183頁。(但し3月末の設置状況，専用・制御用・ミニコンを除く)

(2)日本経営情報開発協会編『コンピュータ白書』コンピュータ・エージ社，1970年版，56頁。

(3)1962年は，電波新聞編『電子工業年鑑』電波新聞出版部，1963年，237頁。7月設置状況。

(4)日本電子工業振興協会調べ。1957-1961年までは，電子工業振興協会『最近における米欧の電子計算機の情勢』1964年，1頁。1962-1967年は，『電子工業年鑑』1968年，201頁。

きかったといえるだろう。

図表 3-3 は，フランスにおけるコンピュータのシェアである。コンピュータにおけるブルの技術力が確かなものであったか否かには疑問があるが，この表から，破綻に至る1960年初頭まで，ブルは IBM と対等に競争していたことがわかる。

(2) パンチカードからコンピュータ事業へ

ブルは，H. W. エグリ・ブル（H. W. Egli Bull）としてヴィエイヤール氏（Vieillard, G.）によって創立される。マシン・ブル（Campagnie des Machine Bull）に改称するのは1933年のことである。「ブル」という社名は，ノルウェーの F. R. ブル（1882-1925）からきており，PCS とタビュレーティングマシンの特許をノルウェーで初めて取得した技術者の名である。また，ブルの特許は日本でも1922年に登録されている。

ブル社は，1931年，F. ブルの特許をわずかな金額で購入することにより創業される（ブル社の詳しい系譜については図表 3-4 参照）。

図表 3-2 日本におけるコンピュータ設置状況（1957-1970年）

	電振協 ⁽¹⁾	IDC ⁽²⁾		JECC ⁽³⁾		
	台 数	台 数	金額 M\$	台 数	金額 MY	金額 M\$
1957	3					
1958	11					
1959	46					
1960	102					
1961	272					
1962	521					
1963	870					
1964				1,130	128,064	356
1965				1,536	171,683	477
1966				2,062	171,253	615
1967				2,875	296,931	825
1968				4,010	435,619	1,210
1969		5,900	1,390	5,439	608,866	1,691
1970				7,278	877,132	2,436

単位：台，100万円，100万ドル

出典：(1)日本電子工業振興協会『最近における米欧の電子計算機の情勢』1964年9月，1頁。

(2)日本情報処理開発センター『海外の情報産業』1971年，2頁。

1969年は，1970年1月1日設置状況。

原出所は，EDP Europe Report 70-7-27。

(3)日本電子計算機編『JECC 十年史』日本電子計算機，1973年，82頁。

JECC の資料は，フランスと比較するために「超小型」分を差し引いた値を載せている。

図表 3-5 はブルの1970年までのコンピュータ製品の一覧である。これに示されるように，ブルは世界的に見ても非常に早い段階からコンピュータ開発に着手・商品化していた。レミントン・ランド社の UNIVAC I¹⁴ の完成は1950年12月であり，IBM701¹⁵ は1952年5月に発表された。また，日本については，1950年代，当時はまだ試作の段階であり最も早い納入は1957年¹⁶である。

(3) ブルの破綻

ブルは，1953年には大手の製紙会社からの資金流入ルートを確立するなど，1950年代は好調に事業を展開していた。しかし1960年代に入り，特に1963年を迎えると業績は悪化し，1964年には破綻することとなる。1962年の決算時では，売上高251億円で，前年より21%の増加を示していたが，純利益はわずか1億5000万円で，売上高利益率は0.6%と低かった¹⁷が，バランスシート上はまだ黒字であった。しかしながら1963年にはいきなり膨大な赤字に転ずる。図表 3-6 が示すように，1963年以降も売上高は上昇しているが，損失が膨らんでいくのであった。そんなブルを救うためにフランス政府やフランス企業が動くこととなるが，結果として，ブルの経営者は米国 GE (General Electric) 社との提携を選ぶこととなるのが「ブル事件」である。1964年に損失がいったん縮小するのは，GE からの資金供給によるものと思われる。

図表 3-3 フランスにおけるコンピュータメーカーのシェア（～1970）

単位：％

	1962	1966	1969	1970
IBM	48.6	61.7	65.7	56.6
ブル	49.0	20.0	8.5	33.1
CDC		5.0		
SEA		3.1		
スペリーランド		2.8	1.7	3.5
ICL		2.1	5.6	
パロース		1.5		
CAE		1.1		
NCR		0.8		
ジーマンス				
他	2.4	1.9	18.5	6.8
合 計	100.0	100.0	100.0	100.0

出典：1962年：坂本和一「世界コンピュータ産業史(1) 1950年代-60年代-コンピュータ産業の形成」『立命館経済学』40巻3号，1991年，33頁。原出所はOECD。

1966年：日本経営情報開発協会編『コンピュータ白書』コンピュータ・エージ社，188頁。原出所はLhermitte リポート。

注：ブルは，1964年からブル・GEに，1970年からハネウエル・ブルとなる。1962，1969，1970年は設置金額ベース。1966年は不明。

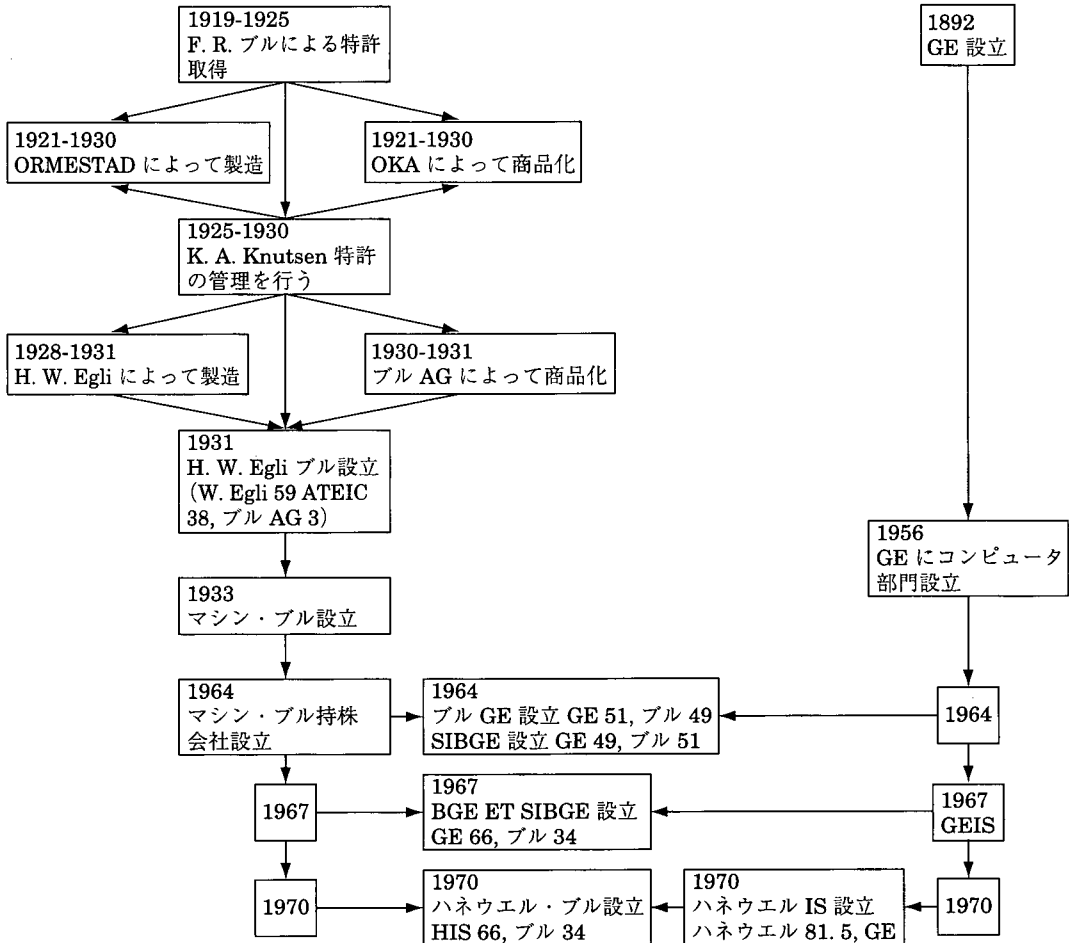
ここでは，ブルが資金難におちいり，最終的に GE との合併に至るまでの過程を，財務面を中心にみていく。

ブルは1960年代に入り，資金面ならびに技術面で困難に直面することとなる。技術面では，1961年に RCA と協定を結び，その製品をフランス国内で製造販売することによって回避しようとするが，簡単にはいかなかった。

ブルが経営難に陥っていることが明らかになると，ブルの主要株主である Banque de Paris et des Pays-Bas（以下パリバ銀行）が動きはじめる。当時，パリバ銀行はブルの取締役会に対し，ブリカール（Bricard, L）氏を役員派遣していた。1名のみというのは，他社の例と比較し少ないといえる¹⁸。パリバ銀行の頭取であったレイル（Reyre）氏は，もう1名，パリバ銀行の副社長であるシュルツ（Shulz, R）氏を役員派遣できるのなら，ブルへの金融支援を続けると語った。また，レイル氏は，CSF の副社長であるビガール（Bigard, J）氏をブルの副社長に任命することも要求する。そして，シュルツ氏とブリカール氏に対しブルの財務状況を調査するよう命ずるのであった。そのレポートは1963年中に提出され¹⁹，次のような問題が指摘された。

- ① ブルの製造原価は IBM の2倍であり，ブルにはコスト競争力がない
- ② 会計方法（accounting practices）に問題がある
- ③ 米国競合企業とは異なり，ブルには政府補助金や開発契約（research contracts）など，研究開発費の助けとなるものがない

図表 3-4 ブル社の系譜



出典：Bull Corp., *Itinéraire: Bull: past, present and future.*

(ブルで発行された資料。発行年，ページ数は記されていない)

<http://perso.club-internet.fr/febcm/english/chronoa1.htm> (2002年8月30日アクセス)

<http://perso.club-internet.fr/febcm/english/chronoa2.htm> (2002年8月30日アクセス)

<http://perso.club-internet.fr/febcm/english/chronoa3.htm> (2002年8月30日アクセス)

注：枠内の数字は，持株比率を表す

ATEIC= Association Technique d'Etudes Industrielles et Comptables

GEIS= General Electric Information Sysmtes

HIS= Honeywell Information Systems Inc.

SIBGE= Société Industrielle Bull General Electric

④ 巨額な負債を抱えることとなった理由は，(a)利息引き上げとレンタル機器の価値低減による収益低下，(b)レンタル販売のための資金調達負担による

次に上記の報告についての詳細を順にみていく。

①について，IBM の製造原価は30%であるのに対し，ブルは実に60%を占めていた。これでは売

図表 3-5 マシン・ブルの1970年までのコンピュータ製品

1951	Gamma 2	(試作機) 電気式計算機, ゲルマニウムダイオード, 真空管, 遅延線循環メモリ
1953	Gamma 3	ゲルマニウムダイオード使用。プログラムは内蔵されていない。
1956	Gamma ET	プログラム内蔵式大型コンピュータ, 第一世代
1958	CMC7	7 バーコード磁気文字読取可能装置
1960	Gamma 60	トランジスタにゲルマニウム・ダイオード採用
1961		米 RCA 社と10年の技術契約
	Gamma 30	RCA301をフランス国内へ市場化
	Gamma 40	RCA3301
1962	Gamma 10	小型コンピュータ, 第二世代
1966	Gamma 55	第三世代コンピュータ

出典: Bull Corp., *Itinéraire: Bull: past, present and future*. (ブルで発行された資料。発行地, 発行年, ページ数は記されていない)

Gadonneix, Pierre, "The Plan Calcul: Attempt to Meet the U.S. Challenge in the French Computer Industry", University Microfilms International, Michigan, 1987. (unpublished thesis—Harvard University, 1975) Chap. 2, pp. 12-17.

図表 3-6 マシン・ブルの事業規模 (1960-1970年)

	売上高 (MF)	純損益 (MF)	従業員数 (人)	社 名
1960	202	7	13,464	マシン・ブル
1961	287	8	16,445	
1962	345	2	16,343	
1963	461	▲128	16,983	
1964	458	▲37	15,665	ブル・GE
1965	502	▲248	14,423	
1966	558	▲114	15,097	
1967	582	▲85	12,476	
1968	791	▲65	12,545	ハネウエル・ブル
1969	1,140	3	14,407	
1970	1,540	34	17,340	

出典: Brulé, Jean-Pierre, *L'informatique, Malade de l'Etat: du Plan calcul à Bull nationalisée, un fiasco de 40 milliards*, Les Belles Lettres, Paris, 1993, p. 324.

っても売っても利益に結びつかないであろう。ブルの製品の中では Gamma10 が最も製造原価が低いが、それでも40%であった。また報告では、1954年から1963年までの10年間に、ブルは、1億6000万ドル(576億円)の現金資金を必要としたが、その資金調達に株式をあまり利用せず、1億6000万ドルのうち1億1000万ドルが借入金であった。

②について、会計方法の問題点の1例として、レンタルされた機器を5年以上資本化し、研究開発費用として計上していたことが挙げられている。正しく計上されていれば、1959年から収益が減少し始めていたこととなり、1961年から赤字を示すことが指摘されていた。いわば粉飾決算をしていたといえるだろう。

④について、この調査報告後、その対策として1963年にコンピューターリースの子会社である「ロカブル (Locabull)」が銀行指導の下に設立された。これはブルとパリバ銀行それぞれ50%出資の会社であった。しかしながら効を奏することなくブルは GE と合併することになる。

ブルが資金難に陥った理由としては、技術的な問題を解決するための研究開発費とレンタル資金にすぎ込みすぎたためといわれている。ある記事は、この時期の研究開発費は42億円で、総売上の約14%を投じたとしている。研究開発費の占める割合については、米国コンピュータメーカーの平均が約3%²⁰といわれていたことを考えると、桁はずれに大きいといえるだろう。また、ブルがレンタルにつき込んだ額は、年100億円²¹と示す記事もある。

(4) ブル・GE へ

1963年末、ブルの財務状態がいよいよ困窮したため、ブル社長のカーリー (Callies) 氏は政府金融機関であるクレディ・ナショナルに1000万ドル (36億円) の追加貸付を求める。これに対し大蔵省の貸付責任者は、ブルの財務状況調査の依頼を要請する。また、カーリー社長の要請に対して即答しかねる旨の書簡²²が、1964年1月、ポンピドゥー首相からカーリー社長にむけて届けられる。

そして、同じころ (1963年12月)、ブルのもとに GE からの株式取得要請が届けられるのである。この最初の GE の提携案は財政支援ならびに技術支援が盛り込まれ、ブルにとっては予期せぬうまい話が舞い込んだといったところであろうか。また、ブル経営陣は、フランス政府からの解決策として国有化を求められるのを恐れていたため、GE との交渉を早急に推し進めることを望んだ。GE からの初回提携案は以下の通りである。

- ① ブル株式の70万株を1株あたり40ドルで購入。すなわちブル株式の20%の取得。
- ② ブルの研究開発を尊重し、技術支援を行う。
- ③ ブル従業員の完全雇用を保証
- ④ フランス政府の承認を前提²³

①の条件で株式を取得すれば、ブルには2800万ドル (1億4000万フラン、100億8000万円) が支払われることになる。なんとか資金繰りをつけたいブルは、早急に政府の承認を得るため動くのであった。しかしながら、フランス政府は承認しなかった。ブルに対してなされた説明は、20%の譲渡は実質的には大部分を譲渡したのと同様である、というものだった。そして、フランス政府からブル救済策が出される。これは、パリバ銀行、CSF、CGE を巻き込み、新たなグループを作るという内容であった。資金面については、新たに発行された70万株を1株10ドルで購入するというもので、これに従えばブルには700万ドル (3500万フラン、25億2000万円) が支払われることになり、GE からの提携案と比べ非常に条件が悪いものであった。

ブルは GE との合併に向けた秘密交渉を重ね、1964年4月には、ブルの株主からの承認も得ることとなり、GE との交渉は1964年11月に終結する。しかし最終的な提携内容は、当初のものとかなり異なるものであった。ブルは持ち株会社を設立し、ブル・GE (以下 BGE) の株式は、GE が51%、

ブルが49%所有することとなり、製造に関しては、SIBGE (Société Industrielle Bull General Electric) という会社が行うこととなった。SIBGE の株式の持分については、ブルが51%、GE が49%である²⁴。また、これに基づき、1株当たり15ドルで、GE からブルには4300万ドル (154億8000万円) が支払われたのであった。(図表 3-4 参照)

しかし、BGE のコンピュータ事業はうまくいかなかった。図表 3-3 が示すように、1966年に20%だったシェアは、1969年には8.5%まで落ち込んでしまう。また、図表 3-6 でわかるように、BGE となった後も赤字が続くこととなる。GE は、1967年、フランスでの事業縮小を発表し、人員整理、工場閉鎖を行うと同時に、ブルに対し6500万ドルを2回に分けて投資したが改善の余地はなかった。1964年に IBM がシステム360を発表するなど、GE 自体におけるコンピュータ事業のいきづまりも大きいと考えられるが、いずれにしても GE はブルの救済者とはなりえなかった。1970年、GE はコンピュータ事業から撤退し、その部門をハネウエルへ売却することを発表する。これに伴って、BGE はハネウエル・ブルとなる²⁵。

4. 日本電子計算機株式会社

(1) 電子計算機調査委員会

JECC は、まだ資金力の乏しい日本のコンピュータメーカーに対して、IBM と競争するのに欠かれないレンタル販売を支援するための会社であった。日本のコンピュータメーカーがまだ脆弱であった時期に JECC が果たした役割は非常に大きい。また、一企業がレンタル販売を導入することによって資金難におちいってしまったブルの事例を考えると、コンピュータ事業において資金力は非常に重要であるといえるだろう。

日本の場合、JECC が産業政策の一環として設立され、それが IBM との競争に不可欠であったことはよく知られているため、ここでは、いかにして JECC が設立されたかということ、企業側の行動にスポットをあててみていく。

JECC は1961年8月に設立されるが、レンタル会社設立案が最初に出されたのは、社団法人電波技術協会において1955年4月に設置された「電子計算機調査委員会」の検討結果であった。電子計算機調査委員会は、日本のコンピュータ開発の方向性を検討することを目的とした委員会で、メンバーは、山下英男 (東京大学) を委員長とし、和田弘 (通産省工業技術院電気試験所初代電子部長)、斎藤有 (電波技術協会) らを幹事としていた。委員会では、国内のコンピュータ使用状況や米国の新しいコンピュータについての調査が行われたり、メーカーが集まり、各社分担で米国の新しい装置を購入し、分解・調査して資料を交換することなどが行われた²⁶。電子計算機調査委員会が出された主な結論は、①真空管式でなく、直接パラメトロン式か、トランジスタ式から始めるショート・カット方式を採用する。②入出力については、PCS ではなく、電信テープ方式を基本とする。③国策的なレンタル代行機関を設ける²⁷ というもので、「レンタル代行機関」という具体的な文言が謳われた。

(2) 日本電子工業振興協会

レンタル制に関する調査・研究は、社団法人日本電子工業振興協会（以下電振協）でも行われていた。電振協は、電子工業振興臨時措置法（電振法）の趣旨である「電子工業を振興することにより、産業の設備および技術の近代化その他の国民経済の健全な発展に寄与すること」という目的に沿って、電子機器および部品・材料メーカーなど電子工業界の74社を会員として1958年にスタートした。中心となる会員は、日立製作所（以下日立）、東京芝浦電気（以下東芝）、三菱電機（以下三菱）、日本電気（以下 NEC）、富士通信機製造（以下富士通）、沖電気工業（以下沖電気）、松下電器（グループ内での担当企業は、松下通信工業。以下松下）のコンピュータメーカー7社だった。

電振協は、その内部に、様々な委員会を設置しており、上述の「電子計算機調査委員会」も、後になって、電振協の委員会になるのであった。

また、電振協には、そのような委員会とは別に、「ポリシー・ボード」とよばれるセクションがあり、初代委員長には NEC の小林宏治があたった。ポリシー・ボードは、通産省に対する業界の実質的な窓口でもあり、いろいろな問題を検討する場でもあった。ポリシー・ボードの各委員会には、大学教授等の学識経験者、研究所の技術者、通産省の担当者、メーカーの担当者が集まり、長期的な問題を検討することが多かったという。また、理事会が設立されており、メーカー7社から常務・専務クラスが1人ずつ、そして事務方として課長クラスの実務者がスタッフとなり各社1人ずつ出ていた。

この電振協のメンバーによる研究活動が JECC 設立への具体的な動きのきっかけとなるのである。その鍵となる人物が川谷幸麿（富士通）であった。川谷がレンタル制の研究を始めたのは1957年頃のことだった。その頃、富士通では、リレー式計算機を製造販売しており IBM がやっているレンタルで販売してほしいという顧客からの要望が営業を通して上げられていた。しかし、経理側からは、1台なら可能だが2台以上続くと資金的に無理であるとレンタルを止められていた。顧客側は、レンタルならいいが購入はできかねるという考えであったため、川谷はレンタル制を真剣に検討することとなった。同時に「なぜ IBM はレンタル制ができるのか」という疑問が浮かび、IBM のレンタル販売方式を調べるていくこととなった。

そこで、川谷がたどり着いた結論とは、上述の通り、IBM にはモルガン財閥系のブルーデンシャルの強力なバックアップが存在することであった。川谷は、IBM のレンタル販売は一企業の力を超えた販売システムであると判断し、IBM だけが世界中でレンタル販売を実施できる唯一の会社になることを危惧し、ブルーデンシャルと IBM の融資関係の一覧表をもって、通産省電子工業課・課長補佐の平松守彦を訪ね、実態を説明し、政府の援助の必要性を訴えたのであった。通産省でも IBM のレンタル販売の背景については調査していたため、ある程度理解しており、なにか新しい方策を講じなければならないと考えていたところであった。そのため、平松はその説明に納得し、川谷の作成した一覧表をもってレンタル資金確保のために大蔵省との折衝に動くのであった²⁸。

このことは、通産省と企業が一体となり、コンピュータ産業を立ち上げていったことを示してい

る。日本のコンピュータ産業が現在の地位にあるのは、産業政策の有用性だけでなく、企業の自主的で積極的な力によるものなのである。

(3) 「日本電子計算機国策会社（案）」

通産省の重工業局電子工業課は「電子計算機国産化のための対策²⁹」という17頁の薄いパンフレットを作成している。この中では、日本におけるコンピュータ産業育成の必要性和緊急性が指摘されており、コンピュータ国産化および国産技術水準向上を図るための具体的な施策として、「計画的な生産」、「レンタル制の導入」、「大型機の開発」、「プログラマー・プランナーの要請」などを掲げている。そしてその施策実現のために、さらに「電子計算機国策会社（案）」を提示し、国策会社設立の必要性を訴えた。通産省が掲げた国策会社案は、政府が半額出資する国策会社を設立し、長期にわたる低利の資金を供給していく。具体的には、初年度に政府および民間企業で20億円を出資し、3年後には倍額増資をして両方で折半し、また金利に関しては、年利6.5%という計画であり、民間出資者の条件は、コンピュータメーカーが主体ということであった。また、この案には、コンピュータのレンタル販売だけでなく、開発・製造まで行うことが業務の内容に加えられており、まさに国策のコンピュータ製造会社なのであった。

この通産省の動きに対し、コンピュータメーカー側はいっせいに反発する。特に、コンピュータの開発製造が盛り込まれている部分に反対した。メーカー側が望んでいたのは、国の支援であり、レンタル代行会社の設立だったためである。結果として、この「日本電子計算機国策会社（案）」は実現しなかった。その理由は、当初見込んだ予算が獲得できそうになかったことと、時間的余裕がなかったためだと言われている。これにより、通産省電子工業課がレンタル制の導入にしばって話を進めていった結果として、民間レンタル代行会社である「日本電子計算機株式会社（JECC）」の設立に至った³⁰。

(4) JECC 設立

JECC は、通産省と民間企業の働きかけによって1961年8月16日に設立された。JECC 設立構想時の主な事業内容は、①中・小型電子計算機のレンタル、②大型電子計算機の研究と開発、③国産機メーカーの依頼にもとづく外国パテント・ノウハウの斡旋であった³¹。

①におけるレンタルは、あらかじめ認定された機種のみが扱われることとなっており、顧客と国産機メーカーの間にレンタルの約定書がかわされることにより買取の申請が受け付けられ、顧客と JECC の間でレンタル契約を締結するしくみとなっていた³²。「中・小型電子計算機」と限定され、大型機が記されていないのは、設立構想段階では、まだ大型機の納入実績がないためと思われる³³。また、解約については、設立構想時は3年間の据置³⁴がその条件となっていたが、事業開始後変更され、装置引渡し後1年間経過すれば解約申し出が可能となり、3ヶ月前までの告知が必要³⁵、という IBM と同様の条件となった。また下取り、設置、アフターサービスはメーカーが行うこととされた。②に

については、「大型機は主計算機のほか多数の関連装置の集成であるが、これらを各社に分担試作させて買上げ、実用化商品化のための長期間のフィールドテストを行う³⁶。」と記されている。これは、JECC が直接研究開発するわけではなく、その各メーカーの支援にあたることを示している。また、その他の事業として、「外国技術ならびに機器の調査・研究」そして「国産電子計算機の普及事業」として、プログラミングの集積、プログラマーの養成、国産機の PR に必要な事業を掲げている。③の外国パテント・ノウハウの事業を実施するために、初年度には、政府および民間企業（電子計算機メーカー主体）で20億円の出資、3年後は倍額増資して両方で折半し、資金運用部資金の導入には、長期借入金の金利を年6.5%にするという考慮がなされていた³⁷。このようにして JECC は設立されるが、あらゆる面で激しい競争をしている国産機メーカーが結束して共同歩調をとり、一元的レンタルの実施を可能にしたことも意義が大きかったといえよう³⁸。

設立の具体的な動きとして、1961年1月、運営に関する基本要綱の立案に着手した。これに対しメーカー7社が検討を重ね、同年4月14日、設立委員会が開催される運びとなった。出席者は、メーカー7社の常務取締役や副社長と、通産省の重工業局次長、そして日本電子振興協会専務理事であった。その席で、基本要綱、組織、資金計画が確認された。

発起人会は、同年7月27日に開催され、沖電気、東芝、NEC、日立、富士通、松下、三菱が発起人とされた。また、発起人総代には沖電気が選出され、発起人規約、定款および資本金払込銀行等が決定され、8月4日に定款の承認をうけ、発起人による株式の全額引き受けも承諾された。よって、8月7日、各社均等に1億5000万円、合計10億5000万円の資本金払込を完了し、臨時株主総会を開催し役員選出を行う運びとなった。設立時の役員として、取締役社長には村瀬直養（元法制局長官・元商工組合中央金庫理事長）を、常務取締役には江下忠（元通商産業大臣官房考査官）を、他に取締役として、関雅雄（沖電気常務取締役）、朝川虎二（東芝常務取締役）、小林宏治（NEC 常務取締役）、橋本真吉（日立常務取締役）、高羅芳光（富士通常務取締役）、茅野健（松下通信工業常務取締役）、更田健彦（三菱取締役）を、監査役に奥山八郎（元日本弁護士連合会会長）を選任した。

日本電子計算機株式会社（英文での社名：Japan Electronic Computer Co. Ltd.）は、2部5課の構成を持って発足し、設立当時の社員は、出資会社からの出向5名を含む管理職7名、男子職員1名、女子職員2名の計10名でのスタートだった³⁹。

(5) JECC の資金力

JECC におけるレンタル資金源は、「大別すると自己資本すなわち払い込み資本金と賃貸料収入のうち内部留保された自己資本ならびに借入金⁴⁰」とあり、資金調達の状況を示したものが図表4-1である。これにもとづき、資金源の詳細を検討する。

図表4-2は、JECCの資本金の推移を示しているが、資本金は国産コンピュータメーカーの共同出資によって各年度増資されている。また、各メーカーの出資額を示したものが、図表4-3である。表が示すように、初年度にあたる昭和36年度（1961年）は、各メーカー1億5000万円の均等出資に

図表 4-1 JECC の年度別資金調達状況

単位：百万円

		昭和36年度	37	38	39	40	41	42	43	44	45
需 要	機械購入	1,071	3,242	5,872	11,686	20,792	26,862	36,789	66,577	82,504	92,226
	機械代支払い	1,071	3,128	4,796	8,613	18,987	28,220	33,000	46,175	67,931	85,156
	借入金返済		67	386	1,066	2,191	4,385	8,201	13,639	19,763	26,211
	計	1,071	3,195	5,182	9,679	21,178	32,605	41,201	59,814	87,694	111,367
調 達	自己資金 (うち増資)	271 (1,050)	1,595 (1,050)	2,041 (1,050)	4,411 (1,575)	6,535 (2,363)	11,213 (3,544)	19,597 (3,544)	30,682 (4,725)	46,360 (9,450)	60,785 (14,175)
	借入金	800	1,600	3,141	5,268	14,643	21,392	21,604	29,132	41,334	50,582
	開銀	400	800	1,500	2,500	5,500	7,000	7,000	9,000	15,500	21,500
	市銀	400	800	1,303	2,181	5,143	8,442	7,324	10,056	12,573	14,551
	信託			338	587	1,700	2,700	2,800	3,660	3,656	3,825
	生保					1,250	2,500	2,950	3,930	3,890	3,930
	地銀					1,050	750	450	1,030	900	1,436
	相銀他								650	1,050	2,460
	外銀							1,080	806	3,771	2,880
	計	1,071	3,195	5,182	9,679	21,178	32,605	41,201	59,814	87,694	111,367
機械代未払残高		0	114	1,190	4,263	6,068	4,710	8,499	28,901	43,474	50,545
備 考		・開銀から初めての財政投融資				・開銀から20億円の追加融資	・開銀から20億円の追加融資	・電子計算機の購入価格引き下げ ・開銀融資の借入金利下げ(0.9%)		・開銀から補正追加投融資90億円	・開銀から補正追加融資80億円

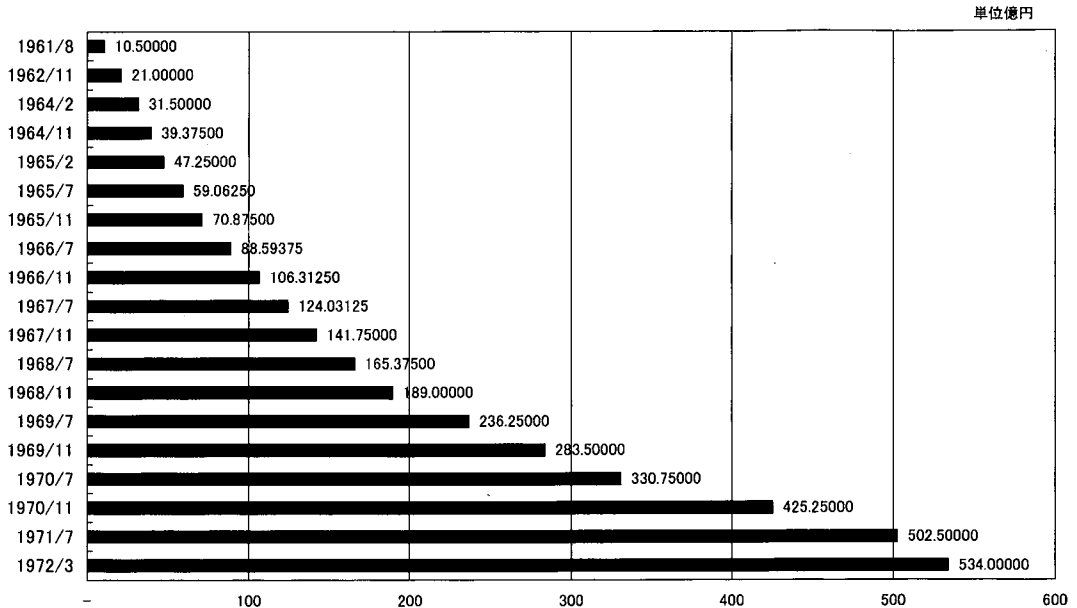
出典：日本電子計算機編『JECC 十年史』1973年、50-51頁。

より10億5000万円の出資で発足し3年間同額出資されるが、39年度（1964年）になると、松下がコンピュータ事業から撤退したため、松下電気産業は株主を辞退することとなり、その持株を他の6社で引き受けることとなった。そしてその後行われる増資からは、メーカーのJECCに対するコンピュータ引渡し実績を加味する方法で出資率を決めることとなり、各社の出資額に差が出るようになった。

賃貸料収入は、コンピュータの賃貸を主要事業とするJECCにとって、当然その収入の大きな部分を占めている。JECCの賃貸料収入のうちレンタル資金に振り向けられるのは、賃貸料から借入金に対する金利、保守費、その他の諸経費を除いたものである。JECCでは、運用資産が毎年驚異的な伸びをもって増加し、創立当初10億円あまりだったものが、昭和45年度（1970年）末には創立時の250倍の約2500億円に達し、これによって生まれる賃料収入の年度別推移も膨らんだ。（図表 4-4 参照）

JECCにおける借入金は、日本開発銀行による財政投融資ならびに市中銀行、信託銀行および生命保険会社からの協調融資によってなされた。図表 4-5 は、JECCの取引先金融機関数の推移である。協調融資は、昭和36年度、株式会社日本興業銀行を幹事銀行とする市中13行が最初であり、昭和38

図表 4-2 JECC の資本金の推移



出典：日本電子計算機編『JECC 十年史』日本電子計算機，1973年，52頁。

図表 4-3 メーカー出資額

単位：千円

年 度	沖	東 芝	NEC	日 立	富士通	松 下	三 菱	計
1961	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	1,050,000
1962	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	1,050,000
1963	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	1,050,000
1964	245,000	245,000	295,000	295,000	265,000	0	230,000	1,575,000
1965	323,700	356,700	493,800	448,900	434,700	0	304,700	2,362,500
1966/7	246,150	246,035	378,520	369,745	310,080	0	221,345	1,771,875

出典) 日本電子計算機編『5年のあゆみ』日本電子計算機，1968年，59頁。

年度（1963）には，信託銀行 6 行（幹事銀行は各年度の信託銀行協会会長銀行であった），昭和40年度（1965）から第一生命保険相互会社を幹事会社とする生命保険会社10社，昭和43年度（1968）から東京海上火災保険株式会社を幹事会社とする損害保険会社 6 社による協調融資が開始された。

また，国産コンピュータメーカー各社がそれぞれ IBM360 シリーズの対抗機種を携えて市場に登場してきたため，1968年以降，購入金額は飛躍的に増大した。これに対処するために，JECC は従来からの取引金融機関からの借入の増大を図る一方，新たに損害保険会社による協調融資団ならびに相互銀行および共済農業共同組合連合会からの借入を行うとともに，国外から資金を調達すべく外国銀行からのインパクトローンの導入を実施した。その対象銀行は図表 4-6 の通りである。

図表 4-4 JECC のレンタル収入状況

単位：台・百万円

	購入台数	金 額	賃貸料収入	運用資産残高
1961	22	1,070	25	1,071
1962	61	3,242	381	4,257
1963	169	5,872	1,475	9,518
1964	303	11,686	3,420	19,616
1965	428	20,792	6,743	30,802
1966		26,862	11,692	57,124
1967		36,789	17,330	81,950
1968		66,577	26,807	133,175
1969		82,540	42,247	193,453
1970		92,226	59,628	250,617

出典：日本電子計算機『5年のあゆみ』1968年，51頁，日本電子計算機『JECC 十年史』1973年，36，53頁より作成。

注：1961年は10月から12月分。

図表 4-5 JECC の取引金融機関数の推移

単位：件

金融機関	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
市銀（協調融資）	13	13	13	13	14	14	14	15	16	16
信託（協調融資）			6	6	6	6	6	6	6	6
地銀					6	6	6	8	9	11
相銀								3	5	8
生保（協調融資）					10	11	11	11	11	11
損保（協調融資）								6	6	6
共済連									2	3
外銀							1	2	4	6

出典：日本電子計算機『JECC 十年史』1973年，58頁。

図表 4-6 外国銀行からのインパクトローン状況

年度	銀 行 名	国 名	借入金額
1967	First National City Bank	アメリカ	300万ドル
1968	Swiss Bank Corporation	ス イ ス	960万スイスフラン
1969	Morgan Guaranty Trust Company of NY	アメリカ	1290万スイスフラン
1969	Hessische Landesbank Girozentrale	西ドイツ	2000万ドイツマルク
1970	First National City Bank	アメリカ	500万ドル
1970	Credit Commercial de France	フランス	250万ドル
1970	Banque Europeenne de Tokyo	フランス	250万ドル
1971	Morgan Guaranty Trust Company of NY	アメリカ	300万ドル

出典：『JECC 十年史』62頁より作成。

5. おわりに

日本のレンタル代行会社である JECC は1961年に設立されたが、フランスにも1971年に CILOMI (CIE Internationale pour la Location de Matériaux d'Informatique) というレンタル代行会社⁴¹ が設立される。フランスのコンピュータ産業調査団は、来日によって、通産省、日本のコンピュータメーカー、JECC、電振協、日本情報処理開発センターを歴訪し、日本の現状を調査したが、調査団にとってもっとも深く印象付けられたことは、通産省と国産メーカーによる超大型高性能コンピュータ(大型プロジェクト)と、JECCのレンタル制度の仕組みであったといわれている。それにより CILOMI が、そして TINIFOR (Tinanciere pour l'Informatique) という国産メーカーに融資する会社が設立されたのであった⁴²。1971年には IBM からはシステム370が発表されていること等、市場環境を考えると遅きに失するといった状況ではあるが、コンピュータ事業におけるレンタル販売のための資金負担の大きさにフランスも気付いたことの表れであろう。

IBMの資金力、そしてブルーデンシャル保険からの融資額とその優遇金利には驚かされると同時に納得させられるが、JECCの資金力もかなりのものといえるのではないか。また、JECCのバランシースシートは、第3期、つまり昭和38年度分(1963年)から黒字に転じて、以後堅実な経営を行った⁴³。このことは、日本のコンピュータメーカー各社が競争相手同士でありながら、協調し、また国をあげて各金融機関が融資に協力したことによるものであり、JECCなくしては日本のコンピュータ事業は成り立たなかったといっても過言ではないのである。

最後に、本稿ではコンピュータ事業の資金力の重要性を問うために、もっとも重要な技術力の問題ならびに経営者の意思決定等についてはほとんど触れなかった。フランスが誇るブルの技術力が IBM のコンピュータと互角に競争できる製品であったか否かは、疑問の残るところである。ブルが創業時から、ヨーロッパの技術力の高い事務機器メーカーとして名を馳せていたことは事実である。しかし、ことコンピュータ製品に関してどうであったか。多くの論者が、コンピュータ製品についても当時の先端を行き、ある種の問題があったとはいえ、ブルは技術力のある企業であったと語るが、そこには、ヴィエイヤール氏によるブルのアピール等による誇張もあるのではないだろうか。

しかし、それについては、当時の内部資料を紐解くことにより、実態は明らかにされるであろう。ブルの技術力の実態が、その破綻にどれほどの影響があったか、そして、ブル経営陣たちの意思決定はいかなるものであったか、それらは今後の課題である。

【注】

¹ Bull は、フランス語の発音に近い形で表記すると「ビュル」となるが、日本では、「ブル」という表記が広く使われていることを鑑み、本稿では「ブル」で統一する。

² 1960年頃まで、フランスでの事務用コンピュータメーカーは、ブルと IBM と SEA の3社だけであった。このうち SEA は1948年設立の小規模な企業で、もともと軍用コンピュータを扱っており、戦後は科学計算用の小型機に特化していた。また、CSF 社と CGE 社によるベンチャー企業である CAE 社は、米国 SDS 社の技術で

ミニコンピュータを製造していた。詳しくは、Flamm, Kenneth, *Creating the Computer: Government, Industry, and High Technology*, The Brookings Institution, Washington, D. C., 1988, pp. 152-155.

- ³ 佐橋滋は通産省企業局長。両角良彦は1956年6月から1961年8月までパリの日本大使館に勤務した後、企業局第1課長に、1971年6月から1973年7月まで通産次官。林信太郎はハンブルグのジェットロ所長。小松勇五郎は1960年から1965年まで在ボン日本大使館。増田実は1962年から1966年まで在ブリュッセル日本大使館である。
- ⁴ 詳しくは、通産産業省通産産業政策史編纂委員会編『通産産業政策史』第10巻、通産産業調査委員会、1990年、47-81頁。
- ⁵ 製品の販売は、主に、売渡し、レンタル並びに第三者企業によるリースが考えらるが、コンピュータ産業におけるリース会社の台頭は、アメリカでは1960年代後半から見られることなどから、本稿ではレンタルにしぼって論じることとする。リース会社の台頭については、大西謙「IBMのレンタル制度」『社会科学研究年報』11号、1980年、75-76頁が詳しい。
- ⁶ 日本経営史研究所編『日本アイ・ビー・エム50年史』日本アイ・ビー・エム、1988年、110頁。坂本和一『IBM—事業展開と組織改革』ミネルヴァ書房、1985年、104-108頁。
また、坂本『IBM』96頁、表3-2では、1950年から売渡し（売切り）が行われていたことが、*Moody's Industrial Manual*, International Business Machines Corporation, 1951-1961を原資料として載せられているが、売渡しされた製品の種類については、原資料に記されていないため明らかにされていない。この矛盾は、売渡しとされる製品がタイプライター等のレンタルするには及ばない小額事務機であったのではないかと推測される。1950年以前から売渡しが行われていたことについては、大西謙「IBMのレンタル制度」、70-71頁でも記されている。
- ⁷ 日本経営史研究所編『日本アイ・ビー・エム50年史』、112頁。
- ⁸ IBMのレンタル方式は、創業者のトーマス・ワトソン・シニアが考案したものだが、レンタル販売というアイディアは、IBMの前身のCTR社で使われていたものを継承したものである。詳しくは、ワトソン・ジュニア、トーマス・J、高見浩訳『IBMの息子』上巻、新潮社、1991年、118頁。立石泰則『覇者の誤算—日米コンピュータ戦争の40年』日本経済新聞社、1993年、172-178頁。
- ⁹ 日本経営史研編『日本アイ・ビー・エム50年史』111頁。
- ¹⁰ 立石『覇者の誤算』174-175頁。
- ¹¹ レンタル制度の特色については、日本電子計算機編『JECC 十年史』日本電子計算機、1973年、28-29頁。
- ¹² ワトソン『IBMの息子』上巻、296頁。
- ¹³ *Moody's Investors Service*, *Moody's Industrial Manual*, 1955, p. 2755. *Moody's Industrial Manual*, 1962, p. 2544. 立石『覇者の誤算』182-183頁。ワトソン『IBMの息子』上巻、296頁。
- ¹⁴ レミントン・ランドから出された世界最初の商用大型コンピュータ。第一号機は、米国人口統計局に設置され、1950年の人口センサスの集計作業や、大統領選の集計、450品目に及ぶ産業連関表の逆行列係数の計算に使われた。日本ユニバック『ユニバック30年の歩み』日本ユニバック、1988年、186-187頁。日本経営史研究所編『情報処理年表』日本アイ・ビー・エム、1988年、33頁。
- ¹⁵ IBM最初のプログラム内蔵方式商用コンピュータ。しかし、IBMで商業的に成功をおさめたのは1953年7月に発表されたIBM650であった。日本経営史研究所編『コンピュータ発展史—IBMを中心にして』日本アイ・ビー・エム、1988年、2, 7-8, 17-18頁。日本経営史研編『情報処理年表』35, 37頁。
- ¹⁶ 情報処理学会歴史特別委員会編『日本のコンピュータの歴史』オーム社、1985年、179-181頁。日本電気社史編纂室編『日本電気株式会社百年史』日本電気、2001年、394-395頁。
- ¹⁷ 水口脩嗣「ドゴールの国フランスの電子計算機」『コンピュートピア』1967年7月号、90-91頁。
- ¹⁸ 当時パリバ銀行は、CSFというフランスの通信機器メーカーの株式を20%保持しており、CSFの役員会メンバー11名のうち6名がパリバ銀行から派遣されていた。
- ¹⁹ パリバ銀行依頼の調査内容については、Vieillard, G., *L'affaire Bull*, Librairie Chaix, Paris, 1969, pp. 23-30. Gadonneix, Pierre, "The Plan Calcul: Attempt to Meet the U.S. Challenge in the French Computer Industry",

- University Microfilms International, Michigan, 1987. (unpublished thesis—Harvard University, 1975), Chap. 2, pp. 14-17.
- ²⁰ ワトソン『IBMの息子』上巻, 280頁。当時 IBM の研究開発費は2.15%だったことから、他社の平均より低いことをトーマス・ワトソン・ジュニアは案じていた。この話は1950年ころのことである。
- ²¹ 研究開発費とレンタル資金については、水口脩嗣「ドゴールの国 フランスの電子計算機」『コンピュータビブリア』1967年7月号, 91頁。
- ²² Vieillard, G., *L'affaire Bull*, pp. 59-60.
- ²³ Gadonneix, P., “The Plan Calcul”, Chap. 2, pp. 17-19. 水口「ドゴールの国 フランスの電子計算機」91頁。
- ²⁴ Bull Corp., *Itinéraire: Bull: past, present and future*. (ブルで発行された資料。発行地, 発行年, ページ数は記されていない)
- ²⁵ Gadonneix, P., “The Plan Calcul”, Chap. 2, pp. 14-28.
- ²⁶ この活動に対し出された補助金は、1956年通産省から80万円。1957年日本自転車振興会から900万円であった。情報処理学会編『日本のコンピュータの歴史』177-178頁。
- ²⁷ 南澤宣郎『日本コンピュータ発展史』日本経済新聞社, 1978年, 11-12頁。
- ²⁸ 立石『覇者の誤算』203-210頁。
- ²⁹ 「電子計算機国産化のための対策」は、日本電子計算機編『JECC 十年史』17-18頁。
- ³⁰ 立石『覇者の誤算』212-218頁。
- ³¹ 日本電子計算機編『5年のあゆみ』日本電子計算機, 1968年, 23-24頁。
- ³² 詳しくは、日本電子計算機『JECC 十年史』29-30頁。
- ³³ 日本において初めて大型機が納入されたのは、1962年である。詳しくは、日本電気社史編纂室編『日本電気百年史』395頁。
- ³⁴ 日本電子計算機『5年のあゆみ』24頁。
- ³⁵ 日本電子計算機『JECC 十年史』47頁。なお、拘束期間は1962年7月に変更されており、設立当初は、契約の解約には装置引渡し後1年6ヶ月経過していることが必要で、解約申し出は6ヶ月前、という条件であった。
- ³⁶ 日本電子計算機『5年のあゆみ』24頁。
- ³⁷ 同上書, 24頁。
- ³⁸ 同上書, 24頁。
- ³⁹ 同上書, 26-30頁。
- ⁴⁰ 日本電算計算機『JECC 十年史』50頁。
- ⁴¹ 日本電子計算機『JECC コンピュータ・ノート』1980年版, 280-281頁。
- ⁴² 日本経営情報開発協会編『コンピュータ白書』1971年, 119頁。
- ⁴³ 日本電子計算機『5年のあゆみ』124-128頁。

【引用文献】

大西謙「IBMのレンタル制度」『社会科学研究年報』11号, 1980年

坂本和一『IBM—事業展開と組織改革』ミネルヴァ書房, 1985年

坂本和一「世界コンピュータ産業史(1) 1950年代-60年代—コンピュータ産業の形成」『立命館経済学』40巻3号, 1991年。

情報処理学会歴史特別委員会編『日本のコンピュータの歴史』オーム社, 1985年。

立石泰則『覇者の誤算—日米コンピュータ戦争の40年』日本経済新聞社, 1993年。

通商産業省通商産業政策史編纂委員会編『通商産業政策史』第10巻, 通商産業調査委員会, 1990年。

電子工業振興協会『最近における米欧の電子計算機の情勢』1964年。

電波新聞社編『電子工業年鑑』電波新聞出版部, 各年。

日本経営史研究所編『コンピュータ発展史—IBMを中心に』日本アイ・ビー・エム, 1988年。

- 日本経営史研究所編『情報処理年表』日本アイ・ビー・エム, 1988年。
- 日本経営史研究所編『日本アイ・ビー・エム50年史』日本アイ・ビー・エム, 1988年。
- 日本経営情報開発協会編『コンピュータ白書』コンピュータ・エージ社, 各年。
- 日本情報処理開発センター『米国および欧州における情報処理産業の動向』1968年。
- 日本情報処理開発センター『海外の情報産業』1971年。
- 日本電子計算機編『5年のあゆみ』日本電子計算機, 1968年
- 日本電子計算機編『JECC 十年史』日本電子計算機, 1973年。
- 日本電子計算機『JECC コンピュータ・ノート』1980年版。
- 日本電子工業振興協会『最近における米欧の電子計算機の情勢』1964年。
- 日本電気社史編纂室編『日本電気株式会社百年史』日本電気, 2001年。
- 日本ユニパック『ユニパック30年の歩み』日本ユニパック, 1988年。
- 水口脩嗣「ドゴールの国フランスの電子計算機」『コンピュートピア』1967年7月号。
- 南澤宣郎『日本コンピュータ発展史』日本経済新聞社, 1978年。
- ワトソン・ジュニア, トーマス・J, 高見浩訳『IBMの息子』上巻, 新潮社, 1991年。
- Brulé, Jean-Pierre, *L'informatique, Malade de l'Etat: du Plan calcul   Bull nationalis e, un fiasco de 40 milliards*, Les Belles Lettres, Paris, 1993.
- Bull Corp., *Itinéraire: Bull: past, present and future*. (ブルで発行された資料。発行地, 発行年, ページ数は記されていない)
- Flamm, Kenneth, *Creating the Computer: Government, Industry, and High Technology*, The Brookings Institution, Washington, D. C., 1988.
- Gadonneix, Pierre, "The Plan Calcul: Attempt to Meet the U.S. Challenge in the French Computer Industry", University Microfilms International, Michigan, 1987. (unpublished thesis—Harvard University, 1975)
- Moody's Investors Service Inc., *Moody's Industrial Manual*.
- Vieillard, G., *L'affaire Bull*, Librairie Chaix, Paris, 1969.
- <http://perso.club-internet.fr/febcm/english/chronoa1.htm>, (2002年8月30日アクセス)
- <http://perso.club-internet.fr/febcm/english/chronoa2.htm>, (2002年8月30日アクセス)
- <http://perso.club-internet.fr/febcm/english/chronoa3.htm>, (2002年8月30日アクセス)